

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 26 March 2001 (26.03.01)	
<b>International application No.</b> PCT/JP00/04672	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 00045PCT
<b>International filing date (day/month/year)</b> 12 July 2000 (12.07.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 14 July 1999 (14.07.99)
<b>Applicant</b> FUKUNAGA, Katsuaki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
17 January 2001 (17.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Henrik Nyberg Telephone No.: (41-22) 338.83.38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

BEST AVAILABLE COPY

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 1 月 25 日 (25.01.2001)

PCT

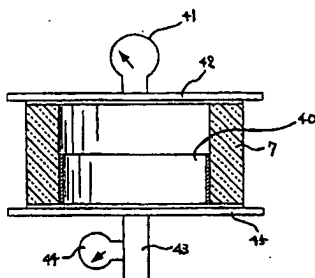
(10) 国際公開番号  
WO 01/05632 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60R 21/26 458-8505 愛知県名古屋市長区鳴海町宇上汐田68番地 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04672
- (22) 国際出願日: 2000 年 7 月 12 日 (12.07.2000) (71) 出願人 (ドイツ, フランスについてののみ): 関西金網株式会社 (KANSAI WIRE NETTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒556-0023 大阪府大阪市浪速区稲荷2丁目7番8号 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (72) 発明者; および  
特願平11/200179 1999 年 7 月 14 日 (14.07.1999) JP (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 福永勝昭 (FUKU-NAGA, Katsuaki) [JP/JP]; 〒671-0245 兵庫県姫路市四郷町明田694-1 Hyogo (JP). 八木 聡 (YAGI, Satoshi) [JP/JP]; 〒671-1301 兵庫県揖保郡御津町黒崎940-2 Hyogo (JP). 太田充宣 (OTA, Mitsunori) [JP/JP]; 〒458-0844 愛知県名古屋市長区鳴海町伝治山1-23 ラビデンス伝治山404号 Aichi (JP). 千葉正博 (CHIBA, Masahiro) [JP/JP]; 〒577-0842 大阪府東大阪市足代南1-6-17 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒590-8501 大阪府堺市鉄砲町1番地 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (ドイツについてののみ): 中央発條株式会社 (CHUO HATSUJO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒

[続葉有]

(54) Title: COOLANT FOR AIR-BAG GAS GENERATOR AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: エアバッグ用ガス発生器のクーラント及びその製造方法



(57) Abstract: A coolant for an air-bag gas generator with fewer axial density points although compressed in an axial direction, the coolant comprising an axially compressed molded body consisting of wires, wherein an absolute value of the difference between a radial pressure loss in the axial upper-half and that in the axial lower-half is up to 10 mmH<sub>2</sub>O at a flow rate of 250 L/min under the atmosphere of 20°C.

(57) 要約:

軸方向に圧縮しながらも、軸方向の密度斑を少なくしたエアバッグ用ガス発生器のクーラントを提供する。

線材からなる成型体を軸方向に圧縮してなり、軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失と、軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失との差の絶対値が、20℃の雰囲気下 250 L / 分の流量で 10mmH<sub>2</sub>O 以下であるクーラントである。

WO 01/05632 A1



(74) 代理人: 古谷 馨, 外(FURUYA, Kaoru et al.) ; 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## エアバッグ用ガス発生器のクーラント及びその製造方法

## 発明の属する技術分野

本発明は、エアバッグ用ガス発生器のクーラント及びその製造方法に関する。

## 従来技術

衝突の衝撃から乗員を保護する目的で自動車等の車両にはエアバッグ装置が装着されている。このエアバッグ装置は、センサが衝撃を感知するとガス発生器を作動させ、そして乗員と車両との間にクッション（エアバッグ）を形成する。

このエアバッグ装置に使用されるガス発生器は、衝撃センサが衝撃を感知することにより作動して、エアバッグ（袋体）を膨張させるための作動ガス（又は燃焼ガス）を放出するものである。通常、エアバッグ（袋体）を膨張させる作動ガスは、ガス発生器のハウジング内に收容されたクーラント手段等により冷却及び／又は浄化された後、該ハウジングのガス排出口から放出され、エアバッグ内に導入される。

従来、かかるクーラント手段としては、ガス発生手段の燃焼により発生した燃焼ガスを浄化・冷却するという機能上の要請から、一般的には各種金網を用いて形成した金網成型体が使用されている。特に、この金網成型体を所望の大きさ、強度、及び圧力損失とする場合には、該金網成型体を軸方向及び／又は半径方向に圧縮して形成した圧縮金網成型体が好適に使用される。かかる圧縮金網成型体は、一般的には、金属金網成型体を押し型に入れて1回のプレスで圧縮成形している。また EP0623373 には、プレ

スで圧縮する工程を含むその他のクーラント手段の製造方法が開示されている。この方法では、冷却材の線材を波形に変形させてから型に押し込み、軽く圧縮し大体の形を整えて半成形体を形成し、その後、該半成形体の回りを波形に変形させた線材で巻いて再度型に入れてプレスしてクーラント手段を形成するものである。

かかるクーラント手段は、ガス発生手段の燃焼によって生じた燃焼ガスを均等に通過させ、またハウジング内への設置方向を揃える必要をなくすることからすれば、クーラント手段の軸方向上下端部間に於ける密度斑（つまり半径方向に於ける圧力損失の斑）は、可能な限り少ないことが望ましい。

しかしながら従前に於いては、クーラントの半径方向に於ける圧力損失の斑に関しては開発がなされていない。特に金網成型体を圧縮してなる前記圧縮金網成型体においては、殆どの場合、クーラント手段の軸方向片側だけから圧縮のストロークをかけているため、圧縮をかけた方の側だけがよく縮み、このクーラント手段の軸方向に対して密度の高いところと薄いところができる。従って、結局、軸方向上部と下部とでは、その半径方向の圧力損失を均一にすることができないものとなっている。

このような従来の方法により製造したクーラント手段では、その軸方向に生ずる密度差によって圧力損失に斑が生じることとなる。その結果、かかるクーラント手段を使用したガス発生器においては、このクーラント手段の疎密の生ずる方向（つまり圧力損失の大小）によって出力に違いが生じることとなる。

#### 発明の開示

従って本発明は、上記従来のクーラント手段が含有する課題を解決し、

線材を用いて形成され、所望の大きさ、強度、及び圧力損失とする為に少なくとも軸方向に圧縮しながらも、軸方向の密度斑を少なくしたクーラント、及びその製造方法を提供すること、及びガス発生器のハウジング内に配置する際に方向性を有しないクーラント手段を提供することを目的とする。

本発明のエアバッグ用ガス発生器のクーラント手段は、線材を用いて形成した成型体を少なくとも軸方向に圧縮してなるエアバッグ用ガス発生器のクーラント手段において、軸方向上半分と下半分とに於ける半径方向の圧力損失の差を極力少ないものとしている点に特徴を有する。その結果本発明のクーラント手段では、ガス発生手段の燃焼によって生じた燃焼ガスを均等に通過させ、またハウジング内への設置方向を揃える必要がなくなる。

即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器のクーラントは、エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出されるガスを冷却及び／又は浄化する筒状のクーラントであって、該クーラントは線材を用いて形成された成型体の軸方向両端部を、それぞれ軸方向に圧縮してなることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラントである。また線材を用いて形成された成型体を少なくとも軸方向に圧縮してなるクーラントに於いては、その軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失と、軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失との差の絶対値が、20℃の雰囲気下、250 リットル／分の流量に於いて、好ましくは10 mmH<sub>2</sub>O 以下、より好ましくは6 mmH<sub>2</sub>O 以下となるように調整する。

前記クーラントの軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失は、例えば軸方向下半分の内面を被覆部材で覆った上で、20℃の雰囲気下に於いて流

量 250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定することができ、軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失は、軸方向上半分の内面を被覆部材で覆った上で、20℃の雰囲気下に於いて流量 250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定することができる。

また筒状に形成された成型体を軸方向に圧縮する圧縮工程を含むエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法に於いて、該圧縮工程により、クーラントの軸方向端部に於ける圧力損失の差を、以下の測定方法に於いて、10 mmH<sub>2</sub>O 以下に規制したクーラントによっても本発明の効果を得ることができる。

#### <測定方法>

①筒状に形成したクーラントの内周面を、被覆部材により軸方向端部からその半分の高さまで覆う。

②被覆部材を内嵌したクーラントの片端部を圧力計の付いた支持部材で、また反対端部はガス流入管と流入ガス量計とが付いた支持部材で塞ぎ、該クーラント端部と該支持部材との間から空気が漏れないように軸方向に固定する。

③20℃の雰囲気下で 250 リットル／分の空気をガス流入管から該被覆部材の内部空間に導入し、圧力損失を測定する。

④次に、クーラントを軸方向に上下反転して、上記①と反対側（つまり③で空気が通過した側）を被覆部材で覆い、②③と同一の条件により該クーラントの圧力損失を測定する。

⑤そして③と④で得られた圧力損失値の差を求め、その絶対値をクーラントの軸方向端部に於ける半径方向の圧力損失の差とする。

本発明のエアバッグ用ガス発生器のクーラントは、線径 0.3~0.6mm の平編の金網を積層し半径方向及び軸方向に圧縮成形してなり、そのかさ密度が、 $3.0\sim 5.0\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 、特に  $3.5\sim 4.5\text{ g}/\text{cm}^3$  であることが好ましい。また 20℃において 1000 リットル  $\text{min}^{-1}$  の空気量に対して  $10\text{mmH}_2\text{O}\sim 2000\text{mmH}_2\text{O}$  の圧力損失を有することが望ましい。このクーラントはステンレス鋼製の線材を平編した金網を環状の積層体に形成し、これを圧縮成形したものであることが望ましい。

かかる軸方向に於ける密度差の少ないクーラントを使用したガス発生器は、安定した出力性能を発揮する。つまり、軸方向に密度差があるクーラントの場合には、ガス発生手段から発生したガスがクーラントの密な部分を通過する時は、クーラント内でのガスの滞留時間が長くなり、熱交換が十分に行われることから、発生ガスの温度が低下し、その結果、ガス発生器の出力が低くなる。反対にガスがクーラントの密度が疎な部分を通過する時は、この部分のガスの通気抵抗は、前者に比べると低く、熱交換があまり行われなことから、発生ガスの温度は低下することはない。このように、軸方向に密度差があるクーラントに於いては、発生ガスの温度差に基づく出力性能のばらつきが生じることになる。しかし、本発明のクーラントは、軸方向に於ける密度差は少ないことから、これを使用したガス発生器は、安定した出力性能を発揮することができる。

上記クーラントの製造に際してはステンレス鋼が好適に使用され、特に SUS304、SUS310S、SUS316 (JIS規格記号) などを使用することができる。SUS304 (18Cr-8Ni-0.06C) は、オーステナイト系ステンレス鋼として優れた耐食性を示す。またこのクーラントは、その外周部に膨出抑止手段を形成することもできる。かか



る膨出抑止手段は、該クーラントをガス発生器内に配置した場合に於いて、クーラントとハウジングの間の空隙を確実に保持する（特にガス発生器の作動時においても）ために機能する手段であり、例えば、外側に異なる線形又は圧力損失等を有する積層金網層等を配置する事により実現可能である。この場合、該クーラントは二重構造となり、外側の層により、ガス発生器作動時にガス圧によりクーラントが膨出してクーラントとハウジング間の空隙を塞ぐことのないようにすることができる。

、本発明に於いては、特に軸方向に圧縮する工程に特徴を有するエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法をも提供する。

即ち、筒状に形成された成型体を少なくとも軸方向に圧縮する圧縮工程を含むエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法であって、該圧縮工程は、少なくとも成型体の軸方向両側を、それぞれ軸方向に圧縮することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法である。この圧縮工程は、成型体の軸方向上半分と下半分とに於ける半径方向の圧力損失同士の差の絶対値を、20℃の雰囲気下、250 リットル／分の流量に於いて、10 mmH<sub>2</sub>O 以下となるように規制して行う事が望ましい。軸方向上半分の半径方向に於ける圧力損失は、この方法によって製造したクーラントの軸方向下半分の内面を帯状部材で被覆した上で、20℃の雰囲気下に於いて流量 250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定する事ができ、また軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失は、軸方向上半分の内面を帯状部材で被覆した上で、20℃の雰囲気下に於いて流量 250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定することができる。この圧縮工程は、前記クーラントの測定方法と同じ方法で測定した場合に、軸方向端部に於ける圧力損失の差が10

mmH<sub>2</sub>O 以下となるように規制して行うことが好ましい。

この様な圧縮行程は、例えば、第一段階の圧縮により成型体を軸方向に圧縮してから、成型体を軸方向に上下反転し、その後更に第二段階の圧縮により軸方向に圧縮するか、或いは成型体を反転させることなく、軸方向両側から圧縮することにより行うことができる。特に２段階で圧縮を行う場合には、第一段階の圧縮と第二段階の圧縮とは、その圧縮距離が殆ど同じである事が好ましい。圧縮工程に於いては、成型体を軸方向に圧縮する他、それと同時に或いは異なるタイミングで半径方向にも圧縮することができる。この場合、形成されるクーラントの容積を小さくすることが可能となる。

かかる製造方法に於いて使用される成型体は、ステンレス鋼製の線材を用いてなる平編の金網を円筒体に形成して、この円筒体の一端部を外側に繰返し折り曲げて環状の積層体としたもの、或いは円筒体を半径方向に押圧して板体としてから筒状に多重に巻回して環状の積層体としたものを使用することができる。このように形成した成型体に於いては、円筒体の表面がクーラントの端面にくるように巻かれていくために、該基材の端面に金網の切断部が露出することがなく、従って切断部により手を傷つける様なことはない。

上記のクーラント或いは上記の方法により製造したクーラントは、ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動により着火・燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生手段と、該燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するクーラント手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器に於いて、該クーラント手段として使用する事により本発明のガス発生器となる。このガス発生器では、前記クーラン

トを使用していることからクーラントの配置方向に関係なく安定した作動性能を得ることができる。このガス発生器に使用されるクーラント手段以外の部材、例えばガス発生手段、点火手段等は公知のものを使用することができる。

このエアバッグ用ガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に收容され、エアバッグ装置となる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から燃焼ガスを排出する。この燃焼ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明のクーラントは、線材を用いて形成され、所望の大きさ、強度、及び圧力損失とする為に少なくとも軸方向に圧縮しながらも、軸方向の密度斑を少なくしたクーラントとなり、ガス発生器のハウジング内に配置する際の配置方向を気にする必要をなくし、更にかかるクーラントを使用することにより、作動出力が安定したエアバッグ用ガス発生器となる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明のクーラントの製造過程にある円筒体金網の斜視図である。

図 2 は同円筒体の一端部を外側に繰り返し折り曲げて形成した環状の成型体の略図である。

図 3 は本発明のクーラントの圧縮行程を示す略図である。

図 4 は図 1 に示すような円筒体を半径方向に押圧して形成した板体の略図である。

図 5 は同板体を筒状に多重に巻回して形成した成型体の略図である。

図 6 はクーラントの測定方法を示す要部断面図である

図 7 は本発明のガス発生器の一の実施の形態を示す断面図である。

図 8 は本発明のガス発生器の他の実施の形態を示す断面図である。

図 9 は本発明のエアバッグ装置の構成図である。

#### 符号の説明

3	ハウジング
4	点火器
5	伝火薬
6	ガス発生剤
7	クーラント
1 4	イニシエータカラー
2 2	燃焼室
2 3	点火手段収容室
3 1	円筒体
3 3、3 5	成型体
3 4	板体
4 0	被覆部材
4 2、4 5	支持部材
4 3	ガス流入管

#### 発明の実施の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

##### 「クーラントの実施の形態」

本発明のエアバッグ用ガス発生器のクーラントは、以下のようにして作

ることができる。先ず、線径 0.3 ~ 0.6 mm のステンレス鋼製素線を平編みして図 1 に示すような円筒体 31 に形成する。そしてこの円筒体 31 の一端部 32 を図 2 に示すように外側に繰り返し折り曲げて環状の積層体とし、成型体 33 を形成する。折曲げの回数は、素線の線径、クーラントの厚さなどを勘案して適宜決定される。次に図 3 に示すように、成型体 33 を型（図示せず）に入れて、軸方向片側から圧縮して第一段階の圧縮を行い（図 3a）、その後該成型体を軸方向に上下反転して（図 3b）、再度第二段階の圧縮により軸方向に圧縮する（図 3c）圧縮工程を実施する。この第一段階の圧縮と第二段階の圧縮とは、その圧縮距離がほぼ同じになるように調整される。またこの圧縮工程は、該成型体 33 の軸方向上半分と下半分とに於ける半径方向の圧力損失同士の差の絶対値が、20℃の雰囲気下に於いて流量 250 リットル／分、10 mmH<sub>2</sub>O 以下、好ましくは 6 mmH<sub>2</sub>O 以下となるように規制される。前記図 2 に基づいて説明した成型体 33 は、その他にも図 4 及び 5 に示すような方法によっても形成することができる。この方法に於いては、図 1 に示すような円筒体 31 を形成した後、この円筒体 31 を半径方向に押圧して図 4 に示すような板体 34 を形成する。そしてこの板体 34 を図 5 に示すように筒状に多重に巻回して環状積層体とし、成型体 35 を形成する。この成型体 35 は、前記図 3 と同じように圧縮してクーラント 7 を成形することができる。また成型体 35 の圧縮行程に関しても、図 3 と同様に第一段階の圧縮－成型体の反転－第二段階の圧縮するか、或いは型内に配置した成型体を、反転させることなく軸方向両側から圧縮することができる。

上記の製造方法に依れば、線材を用いて圧縮形成されてなり、且つ均一な圧力損失を有するクーラントが形成される。具体的には、上記のように

圧縮行程を調整することにより、線材を用いて軸方向に圧縮して形成され、軸方向上半分と下半分に於ける半径方向の圧力損失同士の差の絶対値が、20℃の雰囲気下に於いて流量 250 リットル／分で、10 mmH<sub>2</sub>O 以下のエアバッグ用ガス発生器のクーラントとなる。

このようにして成形されたクーラント7は、各層においてループ状の編目が押し潰されたような形 36 をしており、それが半径方向に層をなしている。従って、クーラントの空隙構造が複雑となり、本クーラントは優れた捕集効果を有する。このことからすれば、該クーラントは、前記圧縮行程に於いて、そのかさ密度が、3.0~5.0 g・cm<sup>-3</sup> となるように調整されることが望ましく、また全体としての圧力損失が、20℃の雰囲気下に於いて、1000 リットル／分の空気量に対して 10mmH<sub>2</sub>O~2000mmH<sub>2</sub>O となる様に調整されていることが望ましい。

成型体 33・35 の内側に別の積層体を挿入して圧縮成形することにより、二重構造のクーラントをつくることができる。別の積層体は、例えば線径 0.5 mmの金網からなる図4に示すような板体 34 を図5に示すようにして2回程度巻回したものからなることができる。

#### 「実施例」

上記のクーラントを用いて、250 リットル／分の流量で圧力損失測定試験を行った結果を表1に示す。この試験は、図6に示す装置を使用し、下記のような方法により行ったものである。

表 1

クーラント圧力損失データ1  $\phi 60 \times \phi 47 \times h29.5$  (250L/min)

(mmaq)

No.	現状量産工程品			
	全体	上	下	上下差
1	7	46	23	23
2	13	38	27	11
3	16	41	31	10
4	11	38	26	12
5	13	40	27	13
6	13	46	24	22
Ave.	12.2	41.5	26.3	

(mmaq)

No.	新工程品(2回プレス)			
	全体	上	下	上下差
1	12	40	31	9
2	16	42	32	10
3	17	45	35	10
4	19	39	38	1
5	17	38	40	2
6	14	42	32	10
Ave.	15.8	41.0	34.7	

2  $\phi 58 \times \phi 47 \times h26$  (250L/min)

(mmaq)

No.	現状量産工程品			
	全体	上	下	上下差
1	8	28	18	10
2	10	31	17	14
3	8	33	21	12
4	8	35	23	12
5	9	28	23	6
6	9	35	24	11
Ave.	8.7	31.7	21.0	

(mmaq)

No.	新工程品(2回プレス)			
	全体	上	下	上下差
1	10	28	28	0
2	6	28	27	1
3	10	32	28	4
4	9	29	29	0
5	10	27	23	4
6	11	28	30	2
Ave.	9.3	28.7	27.5	

上:2回目にプレスしたほうが上のもの

下:2回目にプレスしたほうが下のもの

## 〈試験方法〉

①筒状に形成したクーラント7の内周面を、環状の被覆部材 40 により軸方向端部からその半分の高さまで覆う。

②被覆部材 40 を内嵌した状態で、クーラント7の片端部を圧力計 41 の付いた支持部材 42 で、また反対端部はガス流入管 43 と流入ガス量計 44

とが付いた支持部材 45 で塞ぎ、該クーラント 7 の端部と該支持部材 42・45 との間から空気が漏れないように軸方向に固定する。

③20℃の雰囲気下で流量 250 リットル／分の空気をガス流入管 43 から該被覆部材 40 の内部空間に導入し、圧力損失を測定する。

④次に、クーラント 7 を軸方向に上下反転して、上記①と反対側（つまり③で空気が通過した側）を被覆部材 40 で覆い、②③と同一の条件により該クーラント 7 の圧力損失を測定する。

⑤そして③と④で得られた圧力損失値の差を求め、その絶対値をクーラントの軸方向端部に於ける半径方向の圧力損失の差とする。

#### 「ガス発生器の実施の形態」

図 7 は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の第一の実施の形態の縦断面図である。

このガス発生器は、ガス排出口を有するディフューザシエル 1 と、該ディフューザシエルと共に内部収容空間を形成するクロージャシエル 2 とを接合してなるハウジング 3 内に、略円筒形状の内筒部材 13 を同心上に配置して、その内側に点火手段収容室 23、外側に燃焼室 22 を画成している。この点火手段収容室 23 には、衝撃によって作動する電気着火式点火器 4 と、該点火器が作動することにより着火されて燃焼し、火炎を発生する伝火薬 5 とからなる点火手段が収容されており、燃焼室 22 内には、該伝火薬 5 の火炎により着火され燃焼し、燃焼ガスを発生するガス発生剤 6 がアンダープレート 18 に支持されて収容されている。該点火器 4 は、鉄製のイニシエータカラー 14 内に固定され、該イニシエータカラー 14 の裾は、内筒部材 13 の下端 21 のかしめにより固定されている。イニシエータカラー 14 を鉄で形成することにより、該ガス発生器は、高温下でも点火器



を確実に固定しておくことができる。これにより、例えば高温によるガス発生器の着火の際にも、該イニシエータカラーは、強度の低下もなく、燃焼内圧にも十分耐え、性能及び機能を維持することができる。

燃焼室 22 と点火手段収容室 23 とを画成する内筒部材 13 には、シールテープ 27 で閉塞された伝火孔 26 が設けられている。このシールテープ 27 は、前記伝火薬 5 の火炎により破裂することから、前記点火手段収容室 23 と燃焼室 22 とはこの伝火孔 26 により連通可能となっている。

このガス発生剤 6 が収容された燃焼室 22 の外周側には、該燃焼室 22 の外周を包囲するようにして、軸方向密度差の少ない略円筒形状のクーラント 7 が配置されている。このクーラント 7 は、ガス発生剤 6 の燃焼によって生じた燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するものであり、少なくとも、線材を用いてなる成型体の上下両端部を、それぞれ軸方向に圧縮して形成されている。

特に、本実施の形態に示すガス発生器では、該ハウジング 3 内のガス発生剤 6 が燃焼する時の内部圧力は、ディフューザシェル 1 に形成された全てのガス排出口 11 の開口面積の総和（以下「開口部総面積」とする）によって調整されている。従って、このクーラント 7 の半径方向の圧力損失は、全てのガス排出口 11 の圧力損失よりも小さくなるように形成されている。

このクーラント 7 は、ディフューザシェル 1 とクロージャシェル 2 とを溶接することにより、両シェル間に挟持される。また、本実施の形態に於いては、このクーラント 22 端面とディフューザシェル 1 の天井部内面 29 との間に、その隙間を燃焼ガスが通過することのない様に、クーラント 7 のディフューザシェル 1 側の内周面を覆うショートパス防止手段 51 を配

置している。そしてこのショートパス防止手段 51 には、クーラント内周面の上部を覆い、伝火孔から放出される伝火薬の火炎からクーラントを保護する為の防炎板部 50 が一体形成されている。但しこの防炎板部は、ショートパス防止抑止手段とは別体として形成することも可能であり、また、この防炎板部 50 に換えて、円筒状であって、所定範囲に貫通孔を複数形成したパーフォレテッドバスケットを使用することも可能である。クーラント 7 の外側には、燃焼ガスが該クーラント 7 の全面を通過することができるように、間隙 9 が確保されている。

ディフューザシェル 1 に形成されるガス排出口 11 は、外気の進入を阻止するためシールテープ 25 で閉塞されている。このシールテープ 25 は、ガスを放出する際に破裂する。シールテープ 25 は外部の湿気からガス発生剤を保護するのが目的であり、燃焼内圧などの性能調整には全く影響を与えない。

上記の様に構成されたガス発生器では、センサーが衝撃を感知する事に基づいて出力される作動信号により電気着火式点火器 4 が作動し、伝火薬 5 を着火・燃焼させる。この伝火薬 5 が燃焼した火炎は、内筒部材 13 の伝火孔 26 から燃焼室 22 に放出し、該燃焼室 22 内のガス発生剤 6 を着火・燃焼させる。このガス発生剤 6 の燃焼により、多量の燃焼ガスが発生する。該燃焼ガスは、クーラント 7 を通過する間に冷却され、またガス中の燃焼残渣が捕集され、シールテープ 25 を破ってガス排出口 11 から排出される。燃焼ガスがクーラント 7 を通過するに際しては、該クーラントの外側周方向に間隙 9 が確保されていることから、クーラント 7 の全面を使用して、燃焼ガスを浄化・冷却することができる。しかし、この実施の形態のようにクーラント 7 内周面の一部（上方）を防炎板部で覆った場合、或

いは前記パーフォレーテッドバスケットの上部で覆った場合には、これらに覆われた部分は、ガス発生剤 6 の燃焼によって発生した燃焼ガスの通過が妨げられ、冷却・浄化に供する事ができないこととなる。従って、従来のクーラントの様に、その圧縮方法に起因して軸方向に高密度部・低密度部の密度斑が生じているものが使用された場合には、粗密何れの部分が被覆されているかによって、ガス発生器の出力性能が変わることとなる。しかしながら、本発明のクーラント 7 の如く、軸方向の密度斑が少ない場合には、何れの端部がハウジング側になったとしても安定した作動出力を得ることができる。また、該クーラントは方向性を有しないことから、何れの端部をハウジング側に配置しても作動性能上特に問題は生じず、依って、ガス発生器への組み付けに際してもかかる方向性を考慮する必要をなくし、生産性を向上させることができる。

図 8 は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の他の実施の形態を示す縦断面図である。このガス発生器は、特に助手席側に配置するのに適した構造となっている。

この図に示すガス発生器では、最外径よりも軸心長の方が長い円筒形状のハウジング 103 が使用されており、その内部空間は、ガス発生剤 106 が収容される燃焼室 122 と、クーラント 107 が収容されるクーラント収容室 130 とに画成され、両室は軸方向に接続している。クーラント収容室 130 が設けられた範囲のハウジング 103 周壁には、複数のガス排出口 111 が形成されており、該ガス排出口 111 は、ハウジング 103 内の防湿を目的とするシールテープ 125 により閉塞されている。

また、この燃焼室 122 内には、ガス発生剤 106 の他にも、衝撃によって作動する電気着火式点火器 104 と、該点火器が作動することにより着火さ

れて燃焼し、火炎を発生する伝火薬 105 とを含んで構成される点火手段が配置されている。図 4 中、この点火手段は、ハウジング端面に固定されるイニシエータカラー 114 と、該イニシエータカラー 114 に固定される点火器 104 と、該点火器 104 に隣接して配置される伝火薬 105 と、該伝火薬 105 を包囲すると共に、イニシエータカラー 114 に固定される筒状容器 131 とで構成される構造体として形成されている。

前記クーラント収容室 130 に配置されるクーラント 107 は、燃焼室 122 内で発生した燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するためのものであり、実施の態様 1 と同様に形成された軸方向に密度差の少ないクーラントが使用されている。このクーラント 107 は円筒形状であって、その燃焼室 122 側の端部がクーラント支持部材 132 により支持され、ハウジング 103 の内周面と対向させて同軸上に配置されている。クーラント 107 の外周面とハウジング 103 の内周との間には、ガス流路として機能する所定幅の間隙 109 が確保されている。この実施の形態では、該クーラント支持部材 132 は、クーラント 107 の端部と略同一形状の環状部 133 の内周及び外周に周壁を設けて形成されており、その内周側の周壁 134 でクーラント 107 の内周を支持すると共に、その外周側の周壁 135 がハウジング 103 の内周面により挟持される。

燃焼室 122 とクーラント収容室 130 とを画成する画成部材 136 は、ハウジング内を半径方向に閉塞する円形部 137 と、この円形部 137 の周縁に一体形成される周壁 138 とからなり、該円形部 137 には、両室を連通する連通孔 145 が設けられている。燃焼室 122 内で発生した燃焼ガスは、この連通孔 145 を通ってクーラント収容室 130 に到達する。この実施の形態では、該画成部材 136 には、クーラント 107 の内径とほぼ同じ大きさの連通孔

145 が設けられており、この連通孔 145 には、燃焼室 122 内のガス発生剤 106 が、その燃焼に際してクーラント収容室内 130 に移動することのないように金網 139 が設置されている。この金網 139 は、燃焼中に於けるガス発生剤 106 の移動を阻止できる大きさの網目を有し、燃焼性能をコントロールする様な通気抵抗を持つものでなければ、その種類は問わない。当然、この金網に代わり、エキスパンドメタルを用いることも可能である。

この態様に於けるガス発生器は、衝撃を感知した衝撃センサ等から伝達される作動信号に基づいて点火器 104 が作動することにより伝火薬 105 が燃焼し、その火炎は筒状容器 131 に形成された伝火孔 126 から噴出し、ガス発生剤 106 を着火・燃焼させる。ガス発生剤 106 の燃焼によって発生した燃焼ガスは、隔壁 136 の連通孔 145 を通って、クーラント収容室 130 内に流入する。この燃焼ガスは、クーラント 107 の全面を通して浄化及び冷却され、シールテープ 125 を破り、ガス排出口 111 から放出される。

図 8 中、符号 140 は、該ガス発生器をモジュールケースに取り付けるためのスタッドボルトを示す。

#### 「エアバッグ装置の実施の形態」

図 9 は、電気着火式点火手段を用いたガス発生器を含んで構成した場合の本発明のエアバッグ装置の実施例を示す。

このエアバッグ装置は、ガス発生器 200 と、衝撃センサ 201 と、コントロールユニット 202 と、モジュールケース 203 と、そしてエアバッグ 204 からなっている。

ガス発生器 200 は、図 1 に基づいて説明したガス発生器が使用されており、その作動性能は、ガス発生器作動初期の段階において、乗員に対してできる限り衝撃を与えないように調整されている。

衝撃センサ 201 は、例えば半導体式加速度センサからなることができる。この半導体式加速度センサは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビーム上に 4 個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比例した電圧信号として検出するようにになっている。

コントロールユニット 202 は、点火判定回路を備えており、この点火判定回路に前記半導体式加速度センサからの信号が入力するようになっている。センサ 201 からの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット 202 は演算を開始し、演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器 200 の点火器 4 に作動信号を出力する。

モジュールケース 203 は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー 205 を含んでいる。このモジュールケース 203 内にエアバッグ 204 及びガス発生器 200 が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側取り付けの場合には、通常ステアリングホイール 207 に取り付けられている。

エアバッグ 204 は、ナイロン（例えばナイロン 66）、またはポリエステルなどから形成され、その袋口 206 がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ 201 が感知すると、その信号がコントロールユニット 202 に送られ、センサからの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット 202 は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたときガス発生器 200 の点火器 4 に作動信号を出力す

る。これにより点火器 (12a, 12b) が作動してガス発生剤に点火しガス発生剤は燃焼してガスを生成する。このガスはエアバッグ 204 内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー 205 を破って膨出し、ステアリングホイール 207 と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

## 請求の範囲

1. エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出されるガスを冷却及び／又は浄化する筒状のクーラントであって、該クーラントは線材を用いて形成された成型体の軸方向両端部を、それぞれ軸方向に圧縮してなることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラント。
2. エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出されるガスを冷却及び／又は浄化する筒状のクーラントであって、該クーラントは線材を用いて形成された成型体を少なくとも軸方向に圧縮してなり、軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失と、軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失との差の絶対値が、20℃の雰囲気下、250 リットル／分の流量に於いて、10 mmH<sub>2</sub>O 以下である請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。
3. 軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失と、軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失との差の絶対値が、20℃の雰囲気下、250 リットル／分の流量に於いて、6 mmH<sub>2</sub>O 以下である請求項2記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。
4. 前記クーラントの軸方向上半分に於ける半径方向の圧力損失は、軸方向下半分の内面を被覆部材で覆った上で、20℃の雰囲気下に於いて流量250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定され、前記クーラントの軸方向下半分に於ける半径方向の圧力損失は、軸方向上半分の内面を被覆部材で覆った上で、20℃の雰囲気下に於いて流量250 リットル／分のガスを該クーラントの内側に導入することにより測定される請求項2又は3記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。



5. エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に配設され、該ガス発生器から排出されるガスを冷却及び／又は浄化する筒状のクーラントであって、該クーラントは線材を用いて形成された成型体を少なくとも軸方向に圧縮してなり、且つ軸方向端部同士の圧力損失の差は、以下の測定方法に於いて  $10 \text{ mmH}_2\text{O}$  以下である請求項 1 記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

①筒状に形成したクーラントの内周面を、環状の被覆部材により軸方向端部からその半分の高さまで覆う。

②被覆部材を内嵌したクーラントの片端部を圧力計の付いた支持部材で、また反対端部はガス流入管と流入ガス量計とが付いた支持部材で塞ぎ、該クーラント端部と該支持部材との間から空気が漏れないように軸方向に固定する。

③ $20^\circ\text{C}$ の雰囲気下で  $250 \text{ リットル/分}$ の空気をガス流入管から該被覆部材の内部空間に導入し、圧力損失を測定する。

④次に、クーラントを軸方向に上下反転して、上記①と反対側（つまり③で空気が通過した側）を被覆部材で覆い、②③と同一の条件により該クーラントの圧力損失を測定する。

⑤そして③と④で得られた圧力損失値の差を求め、その絶対値をクーラントの軸方向端部に於ける半径方向の圧力損失の差とする。

6. 前記クーラントは、そのかさ密度が、 $3.0 \sim 5.0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ であり、または  $20^\circ\text{C}$ において  $1000 \text{ リットル min}^{-1}$ の空気量に対して  $10 \text{ mmH}_2\text{O} \sim 2000 \text{ mmH}_2\text{O}$ の圧力損失を有する請求項 1～5の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

7. 前記クーラントは、ステンレス鋼製の線材を平編した金網からなる

環状の積層体であって、該積層体は圧縮形成されてなる請求項 1 ～ 6 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント。

8. 筒状に形成された成型体を少なくとも軸方向に圧縮する圧縮工程を含むエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法であって、該圧縮工程は、少なくとも成型体の軸方向両側を、それぞれ軸方向に圧縮することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法。

9. 前記圧縮工程は、成型体の軸方向上半分と下半分とに於ける半径方向の圧力損失同士の差の絶対値を、20℃の雰囲気下、250 リットル／分の流量に於いて、10 mmH<sub>2</sub>O 以下となるように規制して行われる請求項 8 記載のクーラントの製造方法。

10. 前記圧縮工程は、軸方向端部に於ける圧力損失の差を、以下の測定方法に於いて10 mmH<sub>2</sub>O 以下となるように規制して行われる請求項 8 記載のクーラントの製造方法。

①筒状に形成したクーラントの内周面を、環状の被覆部材により軸方向端部からその半分の高さまで覆う。

②被覆部材を内嵌したクーラントの片端部を圧力計の付いた支持部材で、また反対端部はガス流入管と流入ガス量計とが付いた支持部材で塞ぎ、該クーラント端部と該支持部材との間から空気が漏れないように軸方向に固定する。

③20℃の雰囲気下で250 リットル／分の空気をガス流入管から該被覆部材の内部空間に導入し、圧力損失を測定する。

④次に、クーラントを軸方向に上下反転して、上記①と反対側（つまり③で空気が通過した側）を被覆部材で覆い、②③と同一の条件により該クーラントの圧力損失を測定する。

⑤そして③と④で得られた圧力損失値の差を求め、その絶対値をクーラントの軸方向端部に於ける半径方向の圧力損失の差とする。

1 1. 前記圧縮工程は、成型体を軸方向に圧縮する第一段階の圧縮と、該第一段階の圧縮の後に成型体を軸方向に上下に反転してから、更に軸方向に圧縮する第二段階の圧縮とを含む請求項 8 ～ 1 0 の何れか一項記載のクーラントの製造方法。

1 2. 前記第一段階の圧縮と第二段階の圧縮とは、その圧縮距離が殆ど同じである請求項 1 0 記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法。

1 3. 前記成型体は、圧縮工程に於いて、その半径方向にも圧縮される請求項 8 ～ 1 2 の何れか一項記載のクーラントの製造方法。

1 4. 前記成型体は、ステンレス鋼製の線材を用いてなる平編の金網を円筒体に形成し、この円筒体の一端部を外側に繰り返し折り曲げて形成した環状の積層体である請求項 8 ～ 1 3 の何れか一項記載のクーラントの製造方法。

1 5. 前記成型体は、ステンレス鋼製の線材を用いてなる平編の金網を円筒体に形成し、この円筒体を半径方向に押圧して板体としてから筒状に多重に巻回して形成した積層体である請求項 8 ～ 1 3 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラントの製造方法。

1 6. ガス排出口を有するハウジング内に、衝撃によって作動する点火手段と、該点火手段の作動により着火・燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生手段と、該燃焼ガスを浄化及び／又は冷却するクーラント手段とを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、

該クーラント手段は、請求項 1 ～ 7 の何れか一項記載のクーラントであ

ることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

17. エアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収容するモジュールケースとを含み、前記エアバッグ用ガス発生器が請求項16記載のエアバッグ用ガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

図面

図 1

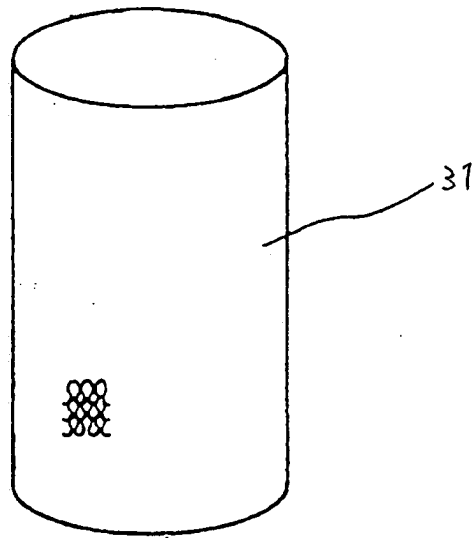


図 2

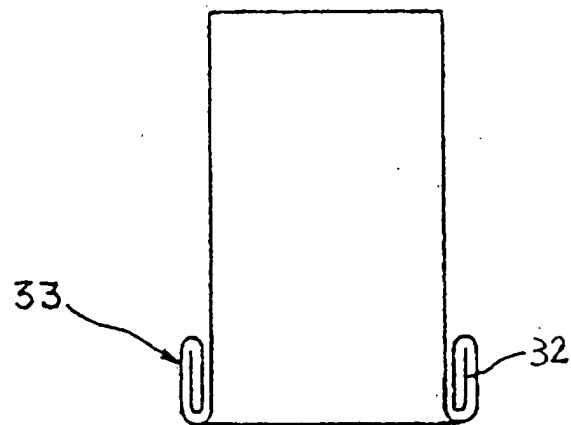


図 3

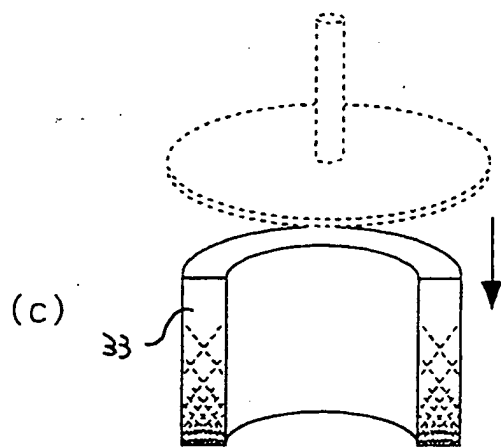
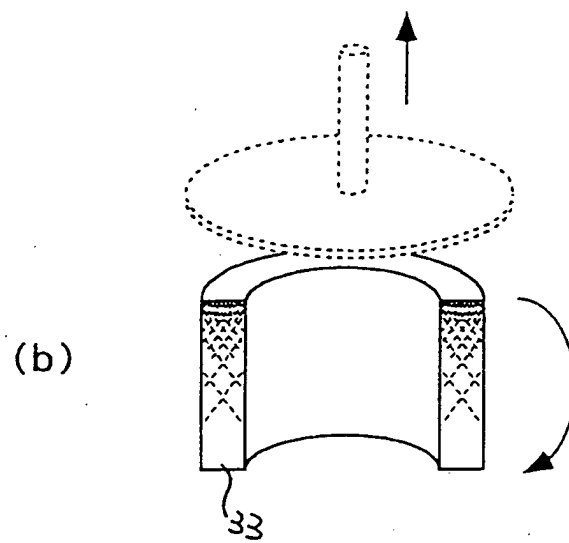
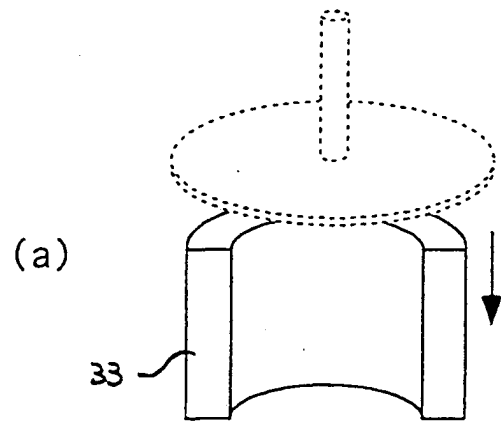


図 4

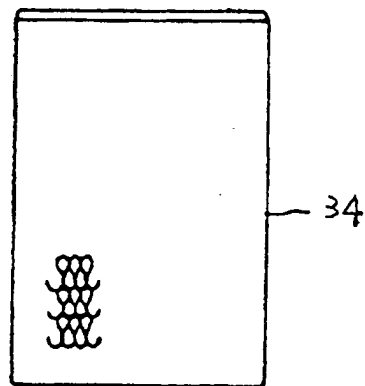


図 5

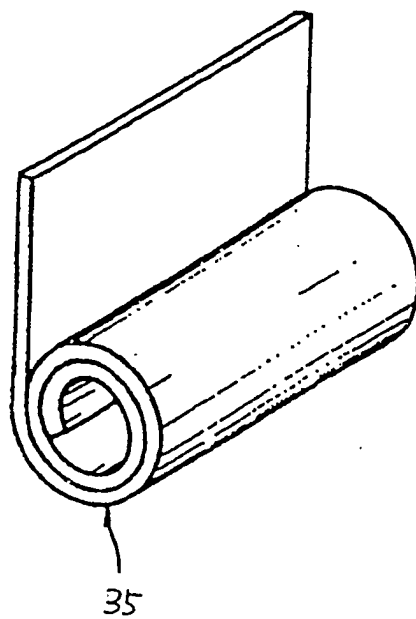


図 6

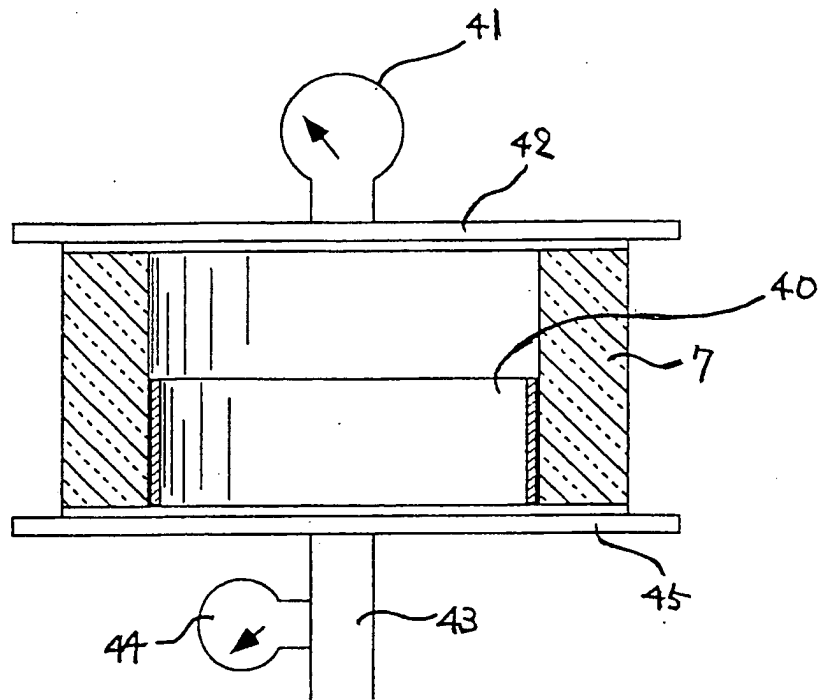
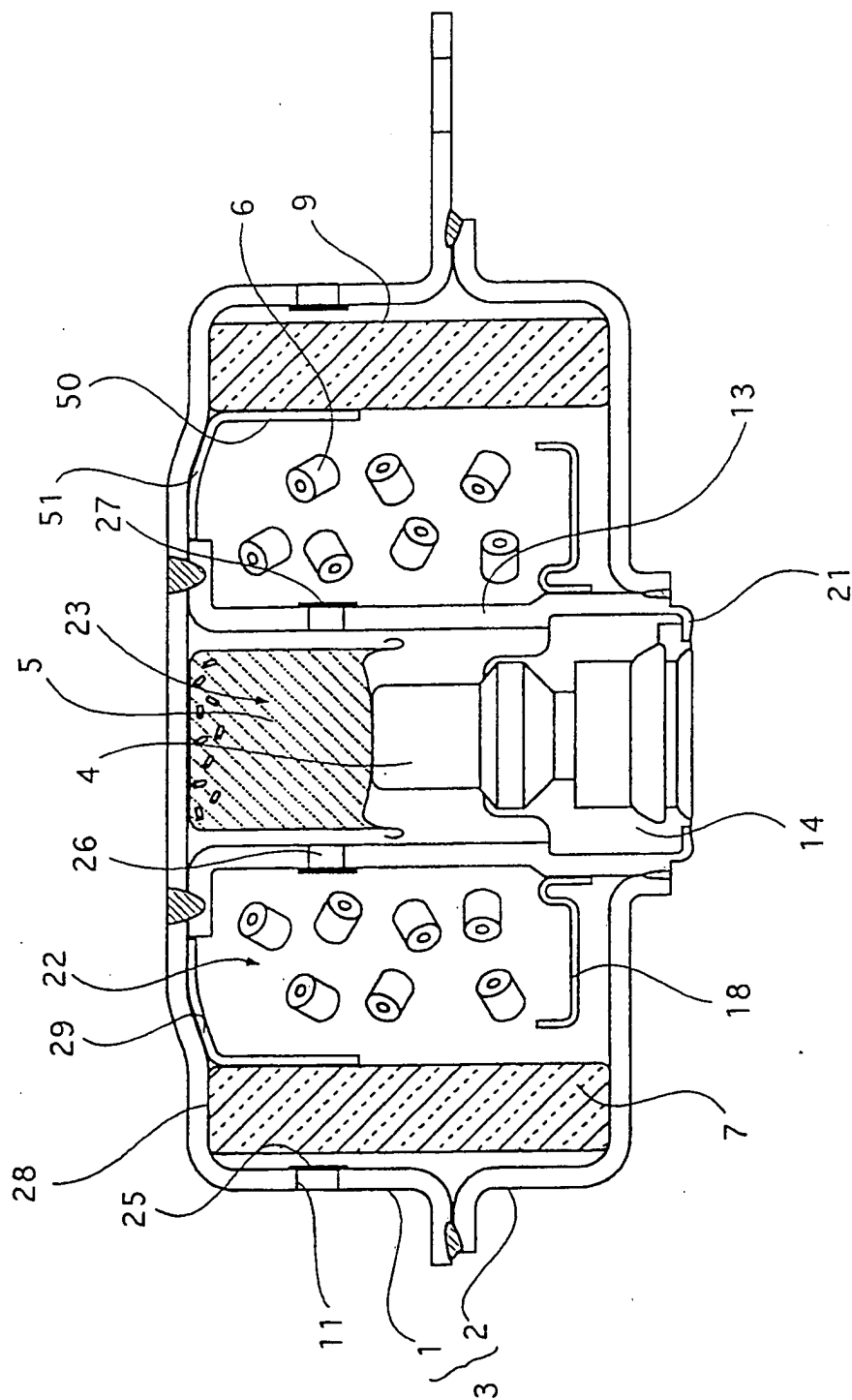




図 7



8

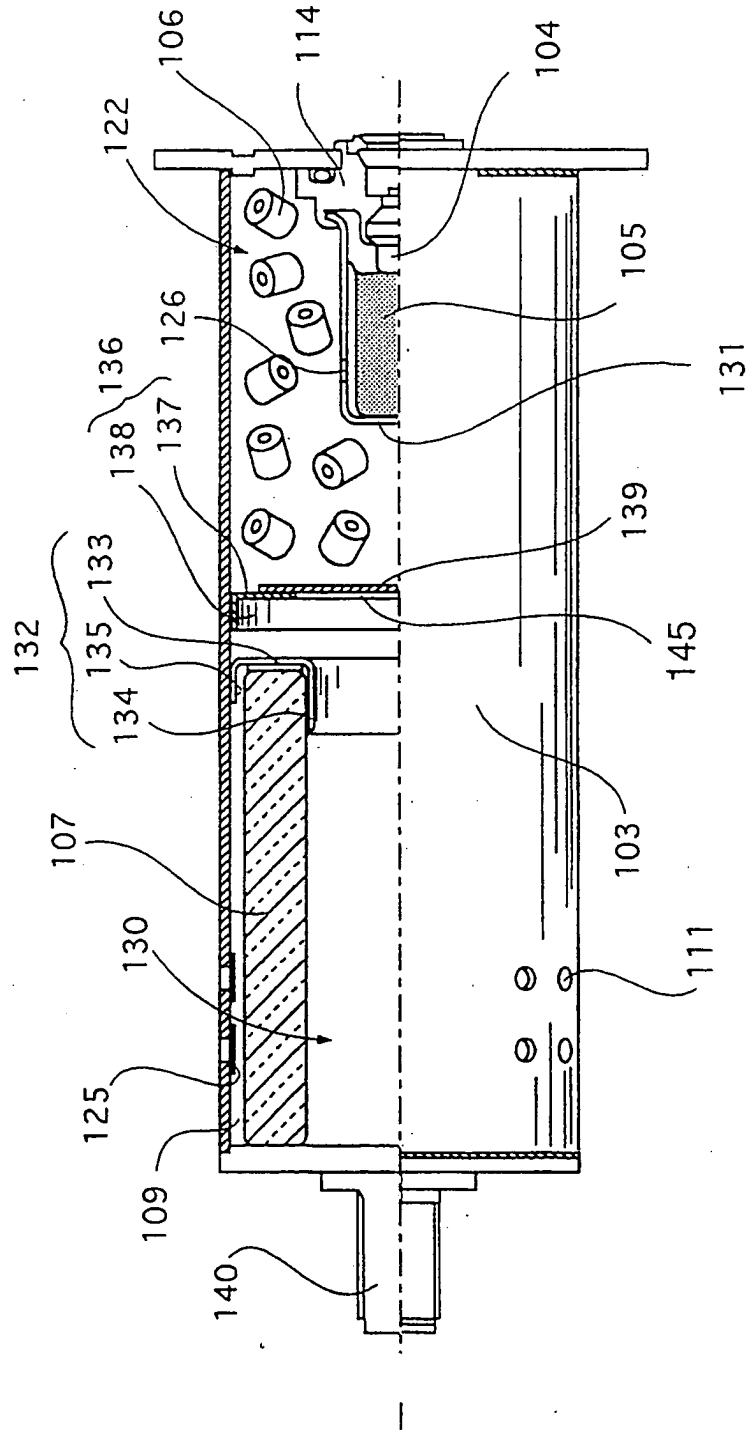
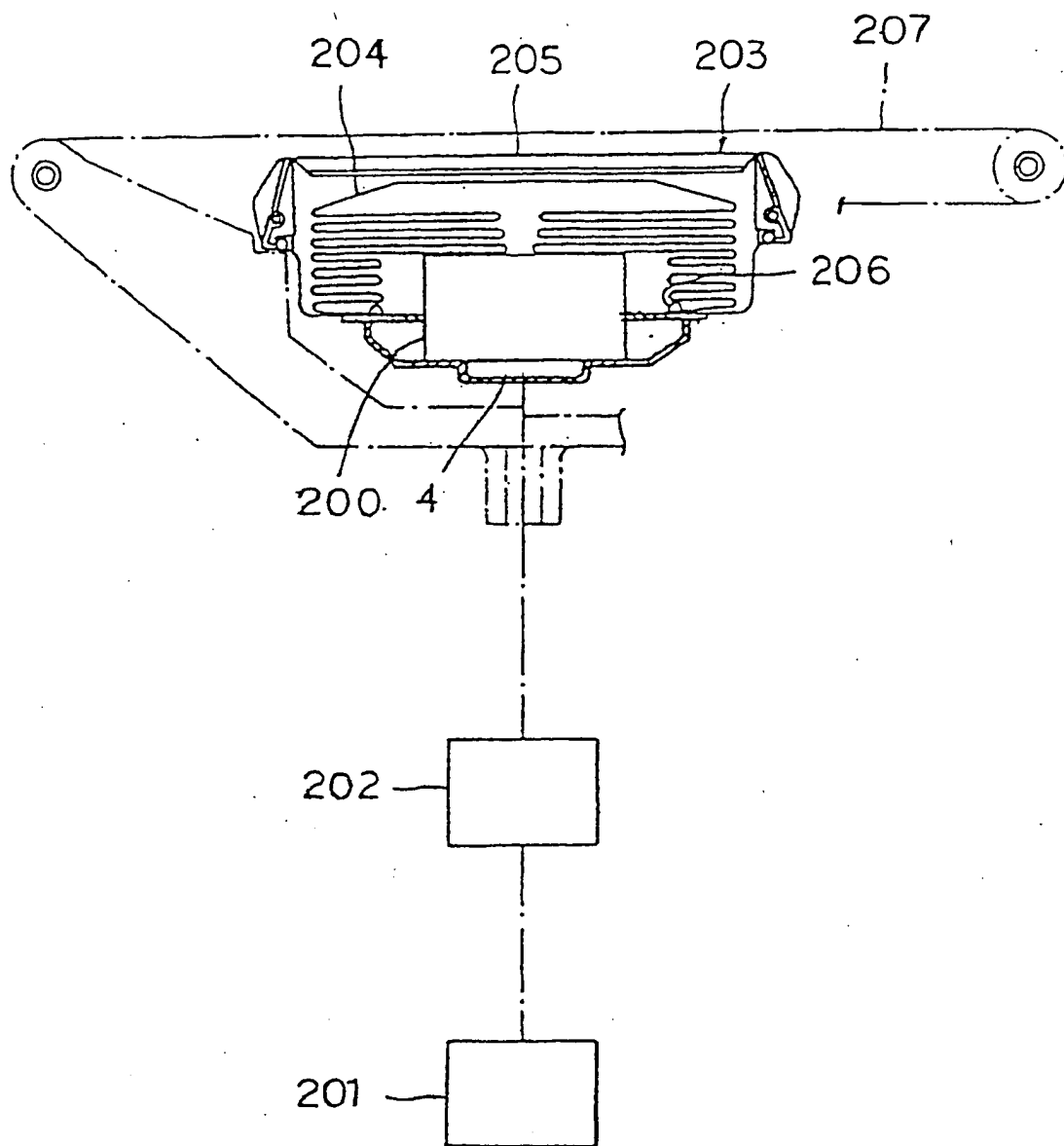


図 9



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1941-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP, 11-20598, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 26 January, 1999 (26.01.99) & EP, 876943, A	1, 7, 8, 16, 17 6, 13, 14, 15 2-5, 9-12
Y A	JP, 10-315897, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98) & US, 6116643, A	1, 6-8, 13-17 2-5, 9-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 October, 2000 (03.10.00)

Date of mailing of the international search report  
17 October, 2000 (17.10.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60R21/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> B60R21/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1941-1996
日本国公開実用新案公報	1971-1996
日本国実用新案登録公報	1996-2000
日本国登録実用新案公報	1994-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-20598, A (ダイセル化学工業株式会社) 26. 1月. 1999 (26. 01. 99) & EP, 876943, A	1,7,8,16,17
Y		6,13,14,15
A		2-5,9-12
Y	JP, 10-315897, A (ダイセル化学工業株式会社) 2. 12月. 1998 (02. 12. 98) & US, 6116643, A	1,6-8,13-17
A		2-5,9-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
03. 10. 00

国際調査報告の発送日  
17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
出口昌哉 印  
3Q 9031  
電話番号 03-3581-1101 内線 3381

RECEIVED

00, 9, 25

FURUYA&CO,

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FURUYA, Kaoru  
Hamacho-Hanacho Building 6F  
2-17-8, Nihonbashi-Hamacho  
Chuo-ku  
Tokyo 103-0007  
JAPON

## NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 18 September 2000 (18.09.00)	
Applicant's or agent's file reference 00045PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/04672	International filing date (day/month/year) 12 July 2000 (12.07.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 14 July 1999 (14.07.99)
Applicant DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
14 July 1999 (14.07.99)	11/200179	JP	11 Augu 2000 (11.08.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Sean Taylor Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

**PCT**

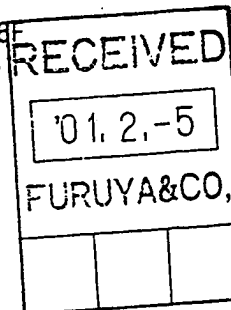
**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FURUYA, Kaoru  
Hamacho-Hanacho Building  
2-17-8, Nihonbashi-Hamacho  
Chuo-ku  
Tokyo 103-0007  
JAPON



<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 25 January 2001 (25.01.01)		
<b>Applicant's or agent's file reference</b> 00045PCT		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
<b>International application No.</b> PCT/JP00/04672	<b>International filing date (day/month/year)</b> 12 July 2000 (12.07.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 14 July 1999 (14.07.99)
<b>Applicant</b> DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA,  
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 25 January 2001 (25.01.01) under No. WO 01/05632

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer <p style="text-align: center;">J. Zahra</p>
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Translation

10/018956

Applicant's or agent's file reference 00045PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04672	International filing date (day/month/year) 12 July 2000 (12.07.00)	Priority date (day/month/year) 14 July 1999 (14.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60R 21/26		
Applicant DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED

JUN 20 2002

GROUP 3600

Date of submission of the demand 17 January 2001 (17.01.01)	Date of completion of this report 23 October 2001 (23.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04672

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	2-5, 9-15	YES
	Claims	1, 6-8, 16, 17	NO
Inventive step (IS)	Claims	2-5, 9-12	YES
	Claims	1, 6-8, 13-17	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Claims 1, 6 to 8, 13 to 17

Document 1 (JP, 11-20598, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), January 26, 1999 (26.01.99), paragraphs [0038], [0039] and [0065] in the detailed explanation of the invention; entire text) discloses a coolant formed by placing stainless steel flat meshes on top of one another in a radial direction and compressing said meshes in a radial and axial direction, said coolant having a filter density of 3.0-5.0 g/cm<sup>3</sup> and having a pressure loss of 10 mmH<sub>2</sub>O-2000 mmH<sub>2</sub>O at a flow rate of 1000 L/min. at 20°C.

Claims 2 to 5 and 9 to 12

A coolant/filter wherein "the difference between the pressure loss in the radial direction of the axial upper-half and the pressure loss in the radial direction of the axial lower-half is delimited to the numerical values set forth in the above-mentioned claims" and wherein "the molded body is flipped over vertically in the axial direction and thereafter compressed further in the axial direction" (set forth in Claim 11) is neither disclosed nor suggested in any of the documents cited in the international search report.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1941-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-20598, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.),	1, 7, 8, 16, 17
Y	26 January, 1999 (26.01.99)	6, 13, 14, 15
A	& EP, 876943, A	2-5, 9-12
Y	JP, 10-315897, A (Daicel Chemical Industries, Ltd.),	1, 6-8, 13-17
A	02 December, 1998 (02.12.98)	2-5, 9-12
	& US, 6116643, A	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 October, 2000 (03.10.00)Date of mailing of the international search report  
17 October, 2000 (17.10.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 00045PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/04672	国際出願日 (日.月.年) 12.07.00	優先日 (日.月.年) 14.07.99
出願人(氏名又は名称) ダイセル化学工業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☒ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B 6 0 R 2 1 / 2 6

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B 6 0 R 2 1 / 2 6

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1941-1996  
 日本国公開実用新案公報 1971-1996  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 11-20598, A (ダイセル化学工業株式会社) 26. 1月. 1999 (26. 01. 99) & E P, 876943, A	1,7,8,16,17
Y		6,13,14,15
A		2-5,9-12
Y	J P, 10-315897, A (ダイセル化学工業株式会社) 2. 12月. 1998 (02. 12. 98) & U S, 6116643,	1,6-8,13-17
A	A	2-5,9-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 10. 00

国際調査報告の発送日

17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

出口昌哉



3 Q

9 0 3 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3381



P.B.5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ +31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

Europäisches  
Patentamt

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

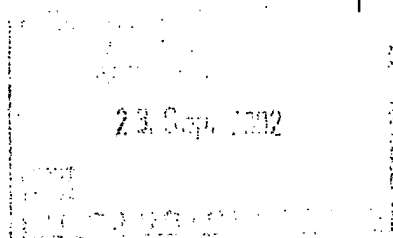
European  
Patent Office

Branch at  
The Hague  
Search  
division

Office européen  
des brevets

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

Grünecker, Kinkeldey,  
Stockmair & Schwanhäusser  
Anwaltssozietät  
Maximilianstrasse 58  
80538 München  
ALLEMAGNE



Datum/Date

23.09.02

Zeichen/Ref./Réf. EP23175-90/do	Anmeldung Nr./Application No./Demande n°./Patent Nr./Patent No./Brevet n°. 00946291.2-2421-JP0004672
Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire Daicel Chemical Industries, Ltd., et al	

## COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.





European Patent  
Office

**SUPPLEMENTARY  
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number  
**EP 00 94 6291**

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X A ①	EP 0 876 943 A (DAICEL CHEM) 11 November 1998 (1998-11-11) * abstract; figures 1,6,8,9 *  * column 8, line 58 - column 9, line 33 * * column 9, line 56 - column 10, line 20 * * column 19, line 31 - column 21, line 8 * -----	1,6-8, 14,16,17 2-5, 9-13,15	B60R21/26 B01D46/24
X A ②	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 10, 31 August 1998 (1998-08-31) & JP 10 119705 A (DAICEL CHEM IND LTD), 12 May 1998 (1998-05-12) * abstract; figures 1-7 * -----	1,7,8, 13,14  2,3,6, 11,12,15	-
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			B60R B01D
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search <b>MUNICH</b>		Date of completion of the search <b>12 September 2002</b>	Examiner <b>Schombacher, H</b>
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document	

1

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 94 6291

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

12-09-2002

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0876943	A	11-11-1998	JP	2926040 B2	28-07-1999
			JP	11020598 A	26-01-1999
			CN	1198999 A	18-11-1998
			EP	0876943 A2	11-11-1998
			US	6183006 B1	06-02-2001
			US	6224096 B1	01-05-2001
			US	6406060 B1	18-06-2002
			US	2002017777 A1	14-02-2002
			US	6135496 A	24-10-2000
JP 10119705	A	12-05-1998	JP	3218200 B2	15-10-2001
			DE	69705573 D1	16-08-2001
			DE	69705573 T2	31-10-2001
			EP	1020333 A1	19-07-2000
			EP	1074436 A2	07-02-2001
			EP	1074433 A2	07-02-2001
			EP	1074437 A2	07-02-2001
			EP	0800964 A2	15-10-1997
			ES	2159790 T3	16-10-2001
			JP	2001225715 A	21-08-2001
			TW	386951 B	11-04-2000
			TW	438691 B	07-06-2001
			US	6196581 B1	06-03-2001
			US	2002017778 A1	14-02-2002
			US	6234521 B1	22-05-2001